Aus der Medizinischen Poliklinik zu Tübingen
(Vorstand Professor Dr. Otfried Müller)

Über Schädigungen des Herzens durch dauerndes Tragen fester Stützkorsetts

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde
in der
Medizin, Chirurgie und Geburtshilfe
unter dem Präsidium von
Prof. Dr. **Ernst von Romberg**
o. ö. Professor der Medizin, Vorstand der Medizinischen Klinik zu Tübingen
Der hohen medizinischen Fakultät
der
Universität Tübingen
vorgelegt von

Otto Brösamlen
aus Tübingen

ACAD. IMMAT. BIBL.

Jena
Gustav Fischer
1911

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Tübingen.
Referent: Prof. Dr. Ernst von Romberg.
Januar 1911.

Besonderer Abdruck
aus den
„Mitteilungen aus den Grenzgebieten der Medizin und Chirurgie".
Dreiundzwanzigster Band. Zweites Heft.
1911.

Das Ziel jeder ärztlichen Tätigkeit ist eine möglichst erfolgreiche Therapie. Leider bringen aber häufig gerade energische und zielbewußte therapeutische Eingriffe gewisse Rückschläge mit sich. Dabei tritt der angerichtete Schaden nicht immer unmittelbar in Erscheinung, sondern enthüllt sich erst weit später in Gestalt von Störungen an Organen, die mit den therapeutisch beeinflußten Teilen des Körpers nur mittelbare Beziehungen haben.

So war uns in der Tübinger Poliklinik schon seit längerer Zeit aufgefallen, daß jugendliche Kranke, welche wegen eines Defektes der Wirbelsäule (Gibbus, Kyphoskoliose) längere Zeit Stützkorsetts getragen hatten, teils subjektiv Klagen über Störungen der Herztätigkeit äußerten, teils aber auch objektiv Schädigungen des Herzens darboten, welche im Hinblick auf ihr Lebensalter besonders bemerkenswert erscheinen mußten. Ich bin deshalb der Aufforderung des Herrn Prof. Otfried Müller gefolgt und habe über den etwaigen ursächlichen Zusammenhang des längeren Gebrauches fester Stützkorsetts mit den beobachteten Schädigungen der Herztätigkeit nähere Untersuchungen angestellt.

Die Korsetts, welche unsere Patienten getragen hatten, bestanden aus steifem Rindsleder, das durch einzelne, in der Längsrichtung des Körpers verlaufende, schwache Eisenschienen gestützt war. Sie wogen durchschnittlich 1,80 kg. Die Form der Stützapparate schloß sich der Körperform genau an; eine größere Anzahl von runden Löchern sorgte für die nötige Ventilation. Die Lederbedeckung des Körpers erstreckte sich von der Gegend des Darmbeinkammes bis unmittelbar unter die Achsel. Zwei hosenträgerartige Riemen sorgten für Fixierung an der Schulter. Die Brust war mithin fast vollständig, der Bauch größtenteils mit einem starren Lederpanzer überzogen. Die Korsetts waren

ausnahmslos in der hiesigen Chirurgischen Klinik (Professor v. Bruns) adaptiert.

Im ganzen konnte ich 25 Patienten, welche längere Zeit derartige Korsetts getragen hatten, nachuntersuchen. 17 von ihnen waren schon vor der Anlegung des Korsetts aus anderweitigen Gründen in der Medizinischen Poliklinik untersucht worden, so daß ein Vergleich zwischen den Herzbefunden vor und nach dem Tragen der Korsetts möglich war. 8 Patienten konnte ich nur nach längerem Gebrauche des Korsetts zu Gesicht bekommen.

Bei den 17 vor und nach dem Tragen der Korsetts untersuchten Patienten ergaben sich im einzelnen folgende Verhältnisse:

I. 22-jähr. Dienstmädchen, gesunde innere Organe. Körpergröße 1,50 m, Gewicht 53,5 kg, Thoraxumfang unmittelbar unterhalb der Mammae 77 cm, Tiefendurchmesser des Thorax 20 cm. Februar 1907 wegen einer leichten Chlorose in der Medizinischen Poliklinik behandelt. Chlorose seither verschwunden. Herzbefund Februar 1907: Absolute Dämpfung linker Sternalrand und 5 cm außerhalb desselben, relative Dämpfung rechter Sternalrand und 7 cm außerhalb des linken. Pat. trägt das Korsett seit annähernd 3 Jahren wegen eines geringfügigen, kaum deformierenden Gibbus in der Gegend des 2. und 3. Lendenwirbels. In der ersten Hälfte dieser Zeit täglicher Gebrauch des Stützkorsetts von morgens bis abends. Seit etwa $1^1/_2$ Jahren unregelmäßiger Gebrauch, weil sich Herzklopfen und Atemnot bei jeder Anstrengung einstellten. Herzbefund Oktober 1910: Absolute Dämpfung Mitte Sternum und $5^1/_2$ cm vom linken Sternalrande, relative Dämpfung $2^1/_2$ cm rechts vom rechten Sternalrande und 8 cm vom linken Sternalrande. 2. Pulmonalton deutlich akzentuiert. Orthodiagramm: Medianabstand rechts 4,7 statt 3,2 cm des Normalmaßes nach Dietlen, Medianabstand links 7,0 statt etwa 8,0 cm des Normalmaßes. Die übrigen inneren Organe ohne Befund.

Neben den nach $1^1/_2$-jährigem Tragen des Korsetts sich einstellenden subjektiven Klagen der Patientin über Herzklopfen und Atemnot war also nach 3 Jahren eine vorher nicht vorhandene, deutliche Erweiterung des Herzens nach rechts, sowie eine Akzentuation des 2. Pulmonaltones eingetreten. Ein anderer Grund für die Schädigung des Herzens ergab sich weder aus der Anamnese, noch aus dem Befunde.

II. 17-jähr. Gärtnerstochter, gesunde innere Organe. Körpergröße 1,48 m, Gewicht 47 kg, Thoraxumfang 75,5 cm, Tiefe $18^1/_2$ cm. April 1909 wegen einer leichten linkskonvexen Skoliose der Brust- und Lendenwirbelsäule in der Medizinischen Poliklinik untersucht und der Chirurgischen Klinik überwiesen. Herzbefund April 1909: Absolute Dämpfung linker Sternalrand und 5 cm außerhalb; relative Dämpfung rechter Sternalrand und 7 cm außerhalb des linken. Trägt seit $1^1/_2$ Jahren das Korsett regelmäßig. Klagt seit 1 Jahr über Herzklopfen und Kurzatmigkeit bei geringen Anstrengungen, zuletzt sogar beim bloßen Gehen. Früher nie derlei Klagen. Herzbefund Oktober 1910: Absolute Dämpfung Mitte des Sternums und 5 cm vom linken Sternalrande; relative Dämpfung $1^1/_2$ cm vom rechten und 8,5 cm vom linken Sternalrande. Orthodiagramm: Medianabstand rechts 3,7 statt 3,2 cm nach Dietlen; Medianabstand links 7,5 statt 8,0 cm nach Dietlen.

III. 13-jähr. Zimmermannstochter. Gesunde innere Organe. Körpergröße 1,44 m, Gewicht 34 kg. Thoraxumfang 68 cm. Tiefe 14,5 cm. Oktober 1909 Untersuchung in der Medizinischen Poliklinik wegen eines leichten, kaum deformierenden Gibbus des 2. und 3. Lendenwirbels und Ueberweisung an die Chirurgische Klinik. Herzbefund Oktober 1909: Absolute Dämpfung linker Sternalrand und 3 cm außerhalb, relative Dämpfung rechter Sternalrand und Mamillarlinie. Pat. trägt das Korsett seit etwas über 1 Jahr täglich ununterbrochen. Sie gibt an, daß sie in letzter Zeit schon bei leichten Anstrengungen Herzklopfen und Atemnot bekommt, was früher nicht der Fall war. Herzbefund Oktober 1910: Absolute Dämpfung Mitte des Sternums und 3 cm links vom linken Sternalrande. Relative Dämpfung $2^1/_2$ cm vom rechten Sternalrande und etwas außerhalb der Mamillarlinie. Zweiter Pulmonalton leicht akzentuiert. Orthodiagramm: Medianabstand rechts 3,5 cm, Medianabstand links 6,5 cm. Vergleichszahlen für den Gesunden lassen sich hier nicht heranziehen, da die Dietlenschen Tabellen erst bei einer Größe von 1,45 m und einem Gewicht von 47 kg beginnen. Zieht man aber in Betracht, daß der rechte Medianabstand bei weiblichen Individuen von 47 kg normalerweise 3,2 cm betragen soll, und daß er bei unserer Patientin, welche nur 34 kg wog, bereits 3,5 cm betrug, so spricht auch der orthodiagraphische Befund genau so wie der perkutorische für eine deutliche Verbreiterung nach rechts.

IV. 14-jähr. Schreinerstochter. Gesunde innere Organe. Körpergröße 1,49 cm, Gewicht 31 kg. Untersuchung in der Medizinischen Poliklinik 1908 nach 1-jährigem Tragen des Korsetts wegen mäßiger Kyphoskoliose der Brust- und Lendenwirbelsäule. Herzbefund 1908: Absolute Dämpfung Mitte Sternum, und 5 cm vom linken Sternalrande, relative Dämpfung $1^1/_2$ cm vom rechten und 8 cm vom linken Sternalrande. Erneute Untersuchung in der Medizinischen Poliklinik 1910, nachdem das Korsett regelmäßig 3 Jahre getragen worden war, klagt Pat. über keinerlei Herzbeschwerden. Herzbefund Oktober 1910: Absolute Dämpfung Mitte Sternum und 6 cm vom linken Sternalrande, relative Dämpfung 3 cm vom rechten und 8,5 cm vom linken Sternalrande. Zweiter Pulmonalton stark akzentuiert. Orthodiagramm: Medianabstand rechts 4 cm, links 7,6 cm. Ein Vergleich mit Normalzahlen ist wiederum nicht möglich, da unsere Patientin 31 kg wog, die Dietlensche Tabelle aber mit 47 kg begann. Immerhin ist hervorzuheben, daß bei 47 kg der rechte Medianabstand beim Weibe 3,2 cm betragen soll, während er bei unserer Patientin mit 31 kg bereits 4 cm betrug. Gegen das Orthodiagramm ließen sich gewisse Einwände erheben, da eine mäßige, aber durchaus nicht stark ausgesprochene Kyphoskoliose bestand. Die Aenderung des perkutorischen Befundes nach Ablauf von 2 Jahren, namentlich das Hinausziehen der relativen Dämpfung bis auf 3 cm vom rechten Sternalrande, erweisen mit Sicherheit eine Erweiterung des Herzens nach rechts, die sich ebensowenig wie bei den übrigen Patienten aus anderen Daten der Anamnese oder des Befundes erklären ließ.

V. 11-jähr. Arbeiterskind. Gesunde innere Organe. Körpergröße 1,32 m, Gewicht 28 kg. Thoraxumfang 61 cm, Tiefe 14 cm. August 1908 Untersuchung in der Medizinischen Poliklinik wegen leichter rechtskonvexer Kyphoskoliose der unteren Brustwirbelsäule. Herzbefund August 1908: Absolute Dämpfung linker Sternalrand und 3 cm außerhalb desselben, relative Dämpfung rechter Sternalrand und Mamillarlinie. Patient trägt das Korsett ununterbrochen seit 2 Jahren; kann nicht mit den anderen

Kindern springen, bekommt bei jeder stärkeren Bewegung leicht Herzklopfen und Atemnot, was früher nicht der Fall gewesen ist. Herzbefund Oktober 1910: Absolute Dämpfung Mitte Sternum und 4,5 cm vom linken Sternalrande, relative Dämpfung 2,5 cm vom rechten und 7,5 cm vom linken Sternalrande, weit außerhalb der Mamillarlinie. Zweiter Pulmonalton stark akzentuiert. Kein Orthodiagramm. Bei der Durchleuchtung gewinnt man den Eindruck starker Verbreiterung nach rechts, geringer auch nach links.

VI. 18-jähr. Wagnerstochter. Gesunde innere Organe. Körpergröße 1,48 m, Gewicht 44 kg. Thoraxumfang 69 cm, Tiefe 14,5 cm. Untersuchung in der Medizinischen Poliklinik Juli 1908 wegen einer ganz leichten rechtskonvexen Kyphoskoliose der mittleren und unteren Brustwirbelsäule. Herzbefund Juli 1908: Absolute Dämpfung linker Sternalrand und 5 cm vom linken Sternalrande, relative Dämpfung rechter Sternalrand und 7 cm vom linken. Pat. trägt das Korsett seit 2 Jahren ununterbrochen. Seit 1 Jahr hat sie beim Treppensteigen und bei jeder irgendwie beträchtlichen Anstrengung Herzklopfen und Atemnot, was bei ihr früher nie der Fall war. Herzbefund Oktober 1910: Absolute Dämpfung 1 cm rechts vom rechten Sternalrande und 5 cm links vom linken Sternalrande, relative Dämpfung 2,5 cm rechts vom rechten und 9 cm links vom linken Sternalrande. Rechts vom rechten Stenalrande sowie über der Pulmonalis sind deutliche, hebende Pulsationen fühlbar. Zweiter Pulmonalton stark akzentuiert. Orthodiagramm: Medianabstand rechts 3,7 cm, links 7 cm. Die Mittelwerte nach Dietlen bei noch 3 kg höherem Gewicht betragen 3, 2 und 8 cm.

VII. 22-jähr. Haustochter. Leichte Chlorose. Körpergröße 1,58 m, Gewicht 57 kg. Herz Januar 1908: Absolute Dämpfung linker Sternalrand und 4 cm außerhalb, relative Dämpfung rechter Sternalrand und 8 cm außerhalb vom linken; systolische Geräusche an allen Ostien (anämische). Geringe rechtskonvexe Kyphoskoliose der mittleren Brustwirbelsäule. Trägt Korsett seit 2 Jahren ununterbrochen. Klagt seit etwa $^1/_2$ Jahr über Atemnot auch bei leichter Anstrengung und über Herzklopfen. Untersuchung Oktober 1910: Herz absolute Dämpfung Mitte Sternum und 4 cm außerhalb vom linken Sternalrande, relative Dämpfung 2,5 cm vom rechten und 8 cm vom linken Sternalrande. Keine Geräusche mehr (Chlorose beseitigt). Deutlich fühlbare Pulsationen über dem rechten Ventrikel auch nach rechts vom rechten Sternalrande. Zweiter Pulmonalton stark akzentuiert. Orthodiagramm: Medianabstand rechts 6 cm, links 8 cm. Die Vergleichswerte nach Dietlen würden 3,7 cm und 8,2 cm betragen. Die Bewertung der orthodiagraphischen Zahlen ist unsicher, da wegen der mäßigen rechtskonvexen Kyphoskoliose die Abgrenzung des rechten Herzrandes im Röntgenbilde unsicher war.

VIII. 17-jähr. Trikotweberin. Suspekte rechte Lungenspitze. Körpergröße 1,50 m, Gewicht 50 kg. Thoraxumfang 73 cm, Tiefe 14 cm. Untersuchung Mai 1908 in der Medizinischen Poliklinik: Herz absolute Dämpfung linker Sternalrand und 5 cm außerhalb, relative Dämpfung rechter Sternalrand und 8 cm außerhalb des linken. Erhält wegen ausgesprochener Kyphoskoliose in der Chirurgischen Klinik ein Korsett. Trägt dasselbe seit fast $2^1/_2$ Jahren ununterbrochen. Bekommt nur bei stärkeren Anstrengungen Herzklopfen und Atemnot. Herzbefund Oktober 1910: Absolute Dämpfung rechter Sternalrand und 5 cm vom linken, relative Dämpfung

2,5 cm vom rechten und 9 cm vom linken Sternalrande. Diffuse hebende Pulsation über dem rechten Ventrikel, auch rechts vom rechten Sternalrande. Stark akzentuierter zweiter Pulmonalton, leichte Cyanose im Gesicht. Orthodiagramm wegen der rechtsseitigen Ausbiegung der Wirbelsäule nicht sicher darstellbar. Sehr großer Herzschatten. Lungenbefund und Grad der Kyphoskoliose ebenso wie bei der ersten Untersuchung $2^1/_2$ Jahre zuvor.

IX. 15-jähr. Fabrikarbeiterin. Gesunde innere Organe. Körpergröße 1,60 m, Gewicht 36,5 kg. März 1908 Untersuchung in der Medizinischen Poliklinik wegen mäßiger rechtskonvexer Kyphoskoliose der mittleren Brustwirbelsäule. Herzbefund 1908 (März): Absolute Dämpfung Mitte Sternum und 3 cm links vom linken Sternalrande, relative Dämpfung 1 cm rechts vom rechten Sternalrande und 6 cm vom linken. Trägt das Korsett seit $2^1/_2$ Jahren ununterbrochen. Klagt seit einiger Zeit über Herzklopfen und Atemnot bei Anstrengungen, die früher nicht bestanden. Herzbefund Oktober 1910: Absolute Dämpfung Mitte Sternum 3,5 cm vom linken Sternalrande, relative Dämpfung 2,5 cm vom rechten Sternalrande und 6 cm vom linken Sternalrande. Deutliche Pulsation über dem rechten Ventrikel, auch rechts vom rechten Sternalrande. Zweiter Pulmonalton akzentuiert. Orthodiagramm wegen der Skoliose unsicher.

X. 32-jähr. Arbeiterin. Gesunde innere Organe. Körpergröße 1,53 m, Gewicht 48 kg. Thoraxumfang 57 cm, Tiefe 14,5 cm. Untersuchung in der Medizinischen Poliklinik Januar 1908 wegen leichter Lordose der Brustwirbelsäule und Ueberweisung an die Chirurgische Klinik. Herzbefund Januar 1908: Absolute Dämpfung linker Sternalrand und 4 cm außerhalb, relative Dämpfung rechter Sternalrand und 7 cm außerhalb des linken. Trägt das Korsett seit 2 Jahren ununterbrochen. Klagt seit etwa 1 Jahr über Herzklopfen und schweren Atem bei der Arbeit, was früher nie vorhanden gewesen war. Herzbefund Oktober 1910: Absolute Dämpfung Mitte Sternum und 4 cm vom linken Sternalrande, relative Dämpfung 2,5 cm vom rechten und 8 cm vom linken Sternalrande. Deutliche Pulsation über dem rechten Ventrikel. Zweiter Pulmonalton akzentuiert. Orthodiagramm: Medianabstand rechts 3,7 cm, Medianabstand links 8,6 cm. Die Normalzahlen nach Dietler betragen für das Gewicht der Patientin 3,2 und 8 cm.

XI. 15-jähr. Gymnasiast. Gesunde innere Organe. Größe 1,62 m, Gewicht 50 kg. Thoraxumfang 83 cm, Tiefe 19 cm. Untersuchung in der Medizinischen Poliklinik Februar 1908 wegen leichtester Kyphoskoliose der unteren Lendenwirbelsäule. Herzbefund Februar 1908: Absolute Dämpfung linker Sternalrand und 4 cm außerhalb, relative Dämpfung rechter Sternalrand und Mamillarlinie. Trägt das Korsett seit $2^1/_2$ Jahren ganz regelmäßig. Muß in letzter Zeit auch bei leichten körperlichen Anstrengungen schwer atmen und bekommt Herzklopfen. Herzbefund Oktober 1910: Absolute Dämpfung Mitte Sternum und 4,5 cm vom linken Sternalrande, relative Dämpfung 1 cm vom rechten und 9 cm vom linken Sternalrande (Mamillarlinie). Deutliche fühlbare Pulsation über dem rechten Ventrikel. Orthodiagramm: Medianabstand rechts 3,6 cm, links 8,4 cm. Die Normalwerte nach Dietlen betragen 3,7 und 8,5 cm. Hier sind also sowohl Dämpfung wie Orthodiagramm von normalem Umfange, dagegen weisen die deutlich fühlbaren und hebenden Pulsationen über dem rechten Ventrikel bei dem jungen 15-jähr. Manne auf eine Hypertrophie dieses Herzabschnittes hin, wenn auch eine Dilatation noch nicht nachweisbar ist.

XII. 20-jähr. Feldarbeiter. Körpergröße 1,66 m, Gewicht 52 kg. Thoraxumfang 78 cm, Tiefe 18 cm. Untersuchung Januar 1908 in der Medizinischen Poliklinik wegen Bronchitis. Herz Januar 1908: Absolute Dämpfung linker Sternalrand und 4 cm außerhalb, relative Dämpfung rechter Sternalrand und Mamillarlinie (8 cm vom linken Sternalrande). Trägt das Korsett seit 3 Jahren ununterbrochen wegen ausgesprochener Kyphoskoliose der mittleren Brustwirbelsäule. Hat in letzter Zeit deutlich zunehmend über Herzklopfen und Kurzatmigkeit bei leichten Anstrengungen zu klagen. Herzbefund Oktober 1910: Absolute Dämpfung Mitte Sternum 4 cm nach links vom linken Sternalrande, relative Dämpfung 2,5 cm nach rechts vom rechten Sternalrande und 8,5 cm nach links vom linken Sternalrande. Zweiter Pulmonalton stark akzentuiert. Orthodiagramm wegen der Skoliose nicht verwertbar.

Von den 17 Patienten, die vor Anlegung des Korsetts internistisch untersucht worden waren, wiesen mithin 12 bei der 2. Untersuchung deutlich nachweisbare Veränderungen am Herzen auf, die entweder in Anzeichen eingetretener Hypertrophie der rechten Kammer (akzentuierter 2. Pulmonalton und hebende Pulsation) oder in eingetretener Erweiterung derselben (Vergrößerung der Dämpfung und der Orthodiagramme) bestanden. Bemerkenswerterweise waren bei diesen 12 Fällen die Herzstörungen ausnahmslos erst im 2. oder 3. Jahre der Einwirkung durch das Korsett nachweisbar (8 Fälle im 2. und 4 Fälle im 3. Jahre). Bei 2 weiteren Fällen waren die Veränderungen so geringfügig, daß wir sie als zweifelhaft bewerten möchten und darum hier nicht aufführen. Diese als zweifelhaft befundenen Fälle hatten sehr charakteristischerweise das Korsett erst 1 Jahr getragen. Negative Befunde am Herzen ergaben sich in 3 weiteren Fällen, von denen 2 wiederum kaum 1 Jahr, einer 2 Jahre der Einwirkung des Korsetts ausgesetzt war. Letzterer hatte das Korsett nur ganz unregelmäßig getragen. Die nachstehende Tabelle ordnet die 17 vor und nach der Einwirkung des Stützapparates untersuchten Patienten nach den positiven, zweifelhaften und negativen Ergebnissen am Herzen. Sie zeigt sehr deutlich, daß die geschädigten Kranken das Korsett längere Zeit getragen hatten, die nicht geschädigten nur kurze. Geschädigt waren 70,59 Proz., nicht geschädigt waren 17,64 Proz., der Rest blieb zweifelhaft.

Tabelle I.

	Im 1. Jahre	Im 2. Jahre	Im 3. Jahre	Zusammen
positiv	0	8	4	12
negativ	2	1	0	3
zweifelhaft	2	0	0	2

Außer den 17 vor und nach dem Gebrauche des Korsetts untersuchten Patienten habe ich noch 8 weitere nachgesehen, bei denen ohne vorherige Untersuchung nur der Endeffekt festgestellt werden konnte. Von diesen 8 Fällen hatten 3 sichere Herzveränderungen (hebende Pulsationen über dem rechten Ventrikel, akzentuierten 2. Pulmonalton und

leichte Verbreiterung der Dämpfung). 2 Patienten mußten wiederum als zweifelhaft bezeichnet werden und 3 waren negativ. Die zweifelhaften und negativen Fälle hatten auch hier fast ausnahmslos das Korsett nur kurze Zeit und dazu noch meist sehr unregelmäßig getragen. Einer von ihnen hatte ein ganz kurzes Korsett aus weichem, biegsamem Leder von nur 720 g Gewicht.

Die Gesamtresultate meiner Untersuchung lassen sich in folgender

Tabelle II.

	Im 1. Jahre	Im 2. Jahre	Im 3. Jahre	Im 4. Jahre	Zusammen
positiv	0	11	4	0	15
negativ	4	1	1 klein. Korsett	0	6
zweifelhaft	3	0	0	1	4

Tabelle zusammenfassen, in der besonders bemerkenswert erscheint, daß die positiven Fälle bei regelmäßig getragenem Korsett ausschließlich im 2. und 3. Jahre liegen, während die negativen bei unregelmäßig getragenem Korsett ganz überwiegend im 1. Jahre zu finden sind.

Zu bemerken wäre noch, daß es sich bei unsern Patienten vorwiegend um jugendliche und muskelschwache Individuen weiblichen Geschlechts gehandelt hat. Entsprechend der Muskelschwäche und dem niedrigen Gewichte der Kranken ist a priori eine geringe Herzgröße zu erwarten. Das kommt auch in den orthodiagraphischen Zahlen für den linken Medianabstand deutlich zum Ausdrucke, die bei vielen unserer Patienten geringer waren, als der Dietlensche Normalmittelwert. Um so mehr fallen selbstverständlich auch schon mäßige Vergrößerungen des rechten Medianabstandes gegenüber der Norm ins Gewicht. Weiter wäre zu beachten, daß eine Anzahl unserer Kranken mit Kyphoskoliosen behaftet waren. Man könnte demgemäß denken, daß das Herz hier Verschiebungen erfahren hätte, welche die gewöhnliche Deutung der perkutorischen und orthodiagraphischen Befunde nicht zuließen. Demgegenüber ist aber anzuführen, daß einmal die Kyphoskoliosen sämtlich nur mäßige Grade aufwiesen. Nur eine einzige war so ausgesprochen, daß eine leichte Schiefstellung des Sternums sich zeigte. Starke Verbiegungen der Wirbelsäule, wie sie zur Kompression der Lungen und zur Verlagerung des Herzens führen, eignen sich ja auch gar nicht zur Anlegung von Korsetts.

Dementsprechend entscheidet sich auch die Frage, ob die von uns gefundenen Herzveränderungen dank der Kyphoskoliosen an sich und gar nicht durch das Tragen der Korsetts bedingt sein könnten. Schwere Kyphoskoliosen machen bekanntlich relativ frühzeitig Herzinsuffizienz. Immerhin gibt v. Romberg (1) als Durchschnittsalter von 11 an Herzinsuffizienz bei schwerer Kyphoskoliose verstorbenen Frauen doch erst das 54. Jahr an. Es ist mithin nicht wahrscheinlich, daß unsere an ganz leichten oder doch nur sehr mäßigen Kyphoskoliosen leidenden

Kranken mit ihrem unter 20 Jahren liegenden Durchschnittsalter durch dieses Leiden allein bereits eine so ausgesprochene Schädigung des Herzens erfahren haben, wie wir sie nachweisen konnten.

Es kommt dazu, daß sich unter unseren Kranken auch einige die Wirbelsäule überhaupt kaum deformierende, also Herz und Lunge intakt lassende Wirbeltuberkulosen und Lordosen befanden, bei denen die nachgewiesene Schädigung in gar keinem Falle anders als durch das Tragen der Korsetts erklärt werden kann. Schließlich sei noch darauf hingewiesen, daß bei manchen unserer jugendlichen Patienten zwischen der 1. und 2. Untersuchung eine Vergrößerung des Herzens durch das natürliche Wachstum aufgetreten war. Durch diesen Umstand erscheinen auf natürliche Weise die Maße der Dämpfung in einigen Fällen bei der 2. Untersuchung absolut größer, als bei der 1. Hier ist dann für die Frage, ob das Herz sich abnorm vergrößert hat, die Lage der Dämpfungsgrenzen zu den Sternalrändern und der Mamillarlinie maßgebend. Ein wesentliches Hinausrücken der relativen Dämpfung über den rechten Sternalrand und die linke Mamillarlinie wäre dann das Kriterium der pathologischen Vergrößerung des Herzens.

Es entsteht nun die Frage, warum wird denn das Herz und offenbar zuerst das rechte Herz durch das dauernde Tragen eines festen Stützkorsetts geschädigt? Diese Frage klärt sich sehr leicht, wenn man die ganz wesentliche Bedeutung einer ausgiebigen Atmung für den Blutumlauf, und zwar insonderheit für den venösen Anteil desselben, in Rechnung zieht. Die Bedeutung der Atmung für die Entleerung des Blutes aus den großen Körpervenen, für die leichte und ordnungsmäßige Füllung des rechten Herzens und damit für eine hinreichende Blutversorgung der linken Kammer und des großen Kreislaufes, ist auch früher schon vielfach hervorgehoben worden. Ich nenne aus früherer Zeit nur die Namen Frey (2), Karl Hirsch (3) und Hasse (4), in neuerer Zeit Wenkebach (5), O. Bruns (5) und Jürgensen (7). Wenkebach (5) schreibt: „Das Einatmen geschieht durch Hebung des Brustkorbes und durch Herunterziehen des Zwerchfells. Der Brustkorb wird bei der Einatmung in die Höhe, vorwärts und seitwärts gehoben. Diese eigentümliche komplizierte Formveränderung kommt durch die Bewegung der Rippen zustande. Formanomalien der Rippen werden somit Aenderungen in der Brustatmung hervorrufen können. An einer mangelhaften Brustatmung kann auch das Zwerchfell schuld sein. Während der Inspiration wird durch Verkürzung der Crura und der Randmuskeln das Zwerchfell herabgezogen. Bei dieser Bewegung wird der Raum im Brustkorbe vergrößert und es wird ein Druck auf den Bauchinhalt ausgeübt. Dieser doppelten Funktion verdankt das Zwerchfell seine große Bedeutung als Förderer des Kreislaufes. Die Raumvergrößerung im Brustkorbe verursacht eine Ansaugung von Luft und Blut, beide strömen in den Thorax hinein. Die augenfälligste

Aenderung dieses Kreislaufeffektes ist die inspiratorische Entleerung der Halsvenen. Die großen Blutreservoirs im Bauche, Leber und Vena cava inferior, sind der direkten Beobachtung nicht zugänglich. Wir dürfen aber annehmen, daß auch aus diesen Räumen das Blut zur Brusthöhle hinangesogen wird. Diese Blutbewegung wird nun wesentlich unterstützt, weil durch die Zwerchfellbewegung der Bauchinhalt unter größeren Druck gestellt wird. Das Blut kann nicht zurück und findet den Weg zum Brustkorbe offen, wird sogar dahin gelockt durch geringeren Druck, also eine doppelte Förderung des venösen Rückflusses zum Herzen. Während des Ausatmens wird der Bauchinhalt vom Drucke entlastet, es kann das Blut während dieser Periode in die Bauchgefäße hineinströmen, um bei der nächsten Inspiration wieder in den Brustkorb hineingepreßt und gesogen zu werden. Die Respiration übt also eine wirkliche Pumpwirkung auf die Bauchvenen und die Leber aus. Eine sichtbare Folge dieser Pumpwirkung ist eine öfters beschriebene Erscheinung an den Venen der unteren Extremitäten. Durch den höheren Druck im Bauche während der Inspiration schwellen diese an und entleeren sich während der Exspiration, verhalten sich also genau den Halsvenen entgegengesetzt. Es ist leicht verständlich, daß eine Störung dieses für den venösen Kreislauf so wichtigen Atemmechanismus auch für die ganze Zirkulation von übler Bedeutung sein muß. Man ist gezwungen, anzunehmen, daß speziell bei schlechter Zwerchfelltätigkeit die Bauchgefäße nicht genügend leergepumpt werden und Blut sich in denselben anhäufen wird. Das Zuviel an Blut im Bauche bedeutet ein Zuwenig an Blut im übrigen Gefäßsysteme, daher arterielle Anämie und ihre Folgen.“ Und an anderer Stelle:

„Die Atmung und speziell die Zwerchfellbewegung stellt einen außerordentlichen Faktor zur Beförderung des Blutes zum Herzen dar. Es kann daher nicht wundernehmen, daß wir in Fällen gestörten Atemmechanismus starken Kreislaufstörungen begegnen.“

Die Beziehung zwischen diesen Darlegungen und den Störungen der Herztätigkeit nach Korsetttragen liegt auf der Hand. Wenn man einen Menschen, der ein festes Stützkorsett trägt, auch nur kurze Zeit beobachtet, so sieht man ohne weiteres, wie stark seine Atemtätigkeit gestört ist. Die seitlichen und unteren Partien des Thorax können ihre richtigen Exkursionen nach außen, vorn und oben nur ganz kümmerlich ausführen. Auch das Zwerchfell kann nicht frei herabsteigen, da ein Ausweichen des Bauches durch das fast bis zur Symphyse herabreichende Korsett unmöglich gemacht wird. So fehlt die Vorspannleistung, welche die Atmung dem rechten Herzen zuteil werden läßt. Dieses muß für den Defekt eintreten, es wird zunächst hypertrophisch, später dilatiert. Unsere Beobachtungen stellen mithin einen direkten Beleg für die große und immer

noch nicht genügend gewürdigte Unterstützung dar, welche auch das menschliche Herz durch eine ausgiebige Atemtätigkeit erfährt.

In der mir zugänglichen Literatur fanden sich keine direkten Hinweise auf Schädigungen gerade des Herzens durch Tragen von Stützkorsetts. Die meisten Autoren, wie Leser (8), Lorenz (9), Bergmann (10) u. a. machen nur allgemeine Angaben, daß längeres Tragen solcher Stützapparate Unzuträglichkeiten hervorrufen könne. Namentlich Leser (8) empfiehlt deshalb, die Korsetts möglichst nur während einiger kurzen Stunden des Tages, z. B. während der Schulzeit, tragen zu lassen. Unsere Beobachtung, daß bei unregelmäßigem Gebrauch des Korsetts die Herzschädigungen seltener auftreten oder wegfallen, würde diese Mahnung besonders beherzigenswert erscheinen lassen. Ist man aber absolut gezwungen, z. B. bei tuberkulösen Wirbelerkrankungen, einen Stützapparat anhaltender tragen zu lassen, so wäre nach unseren Erfahrungen dieser möglichst so einzurichten, daß er entweder zur Verbesserung der Zwerchfellatmung den Bauch frei läßt, oder daß er durch elastische Züge die Möglichkeit einer Ausdehnung des Brustkorbes nach außen, vorwärts und oben gestattet. In jedem Falle wird man mehr als bisher darauf zu sehen haben, daß namentlich jugendliche, muskelschwache Individuen nicht ohne ganz zwingende Not andauernd feste Stützkorsetts tragen.

Literatur.

1) v. Romberg, Krankheiten des Herzens und der Blutgefäße. 2. Aufl.
2) Frey, Die Untersuchung des Pulses. Berlin 1892.
3) Hirsch, C., Dtsch. Arch. f. klin. Med., Bd. 68.
4) Hasse, Arch. f. Anat. u. Physiol., 1906.
5) Wenkebach, v. Volkmanns Samml. klin. Vortr., No. 465/466, 1907.
6) Bruns, O., Münch. med. Wochenschr., No. 42, 1910.
7) Jürgensen, E., Arch. f. Verdauungskrankh., Bd. 16, 1910, Heft 4.
8) Leser, Lehrbuch der speziellen Chirurgie, 7. Aufl., 1906.
9) Lorenz, Realenzyklopädie der gesamten Heilkunde, 3. Aufl., Bd. 21.
10) Bergmann, Bruns, Mikulicz, Handbuch der praktischen Chirurgie 3. Aufl.
11) Dietlen, Verhandl. d. 23. Kongr. f. inn. Med., 1906.
12) Krehl, Pathologische Physiologie, 5. Aufl.

Lebenslauf.

Ich, Otto Brösamlen, bin geboren am 22. Oktober 1885 in Göppingen a. Fils als Sohn des Reallehrers Brösamlen in Tübingen, besuchte die Realschule in Göppingen und hernach das Gymnasium in Tübingen. Im Sommer 1904 erhielt ich das Zeugnis der Reife zum Studium der Medizin. Hierauf diente ich ein halbes Jahr lang als Einjährig-Freiwilliger im 10. Inf.-Reg. No. 180 in Tübingen und bestand im Frühjahr 1907 die ärztliche Vorprüfung. Nach Ablauf der klinischen Semester, die ich in Tübingen zubrachte, bestand ich im Dezember 1909 das Staatsexamen. Seit 1. Januar 1910 bin ich als Medizinalpraktikant an der Tübinger Medizinischen Universitätspoliklinik tätig.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena — 3937